William Ide 157586 Lia Costa 159834 Wesley Cavalcante 188641

EE640

RELATÓRIO LISTA PSPICE

1.

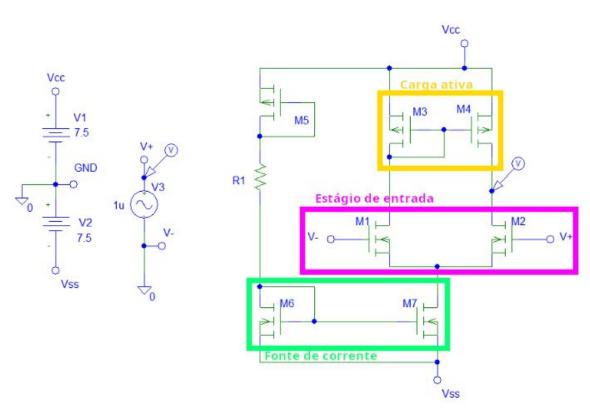


figura 1: Circuito com identificação de Carga ativa, estágio de entrada e fonte de corrente

2. O RA utilizado foi: 188641

Portanto, temos:

$$I_{REF} = 10 \times 10^6 + 41 \times 10^7 = 14,1 \mu A$$

 $I_{REF} = (\frac{1}{2})k'_n (W/L)_5 (V_{OV5})^2$

Supondo $(W/L)_5=10$,

$$\begin{split} I_{REF} &= (1/2)(10\mu)(10)(V_{OV5})^2 = 14,1\mu\text{A} \\ V_{OV5} &= 0,531 \text{ V} \\ -V_{GS5} &= V_{OV5} + V_T = 1,031 \text{ V} = V_{GS6} \\ R_1 &= (15 + V_{GS5} - V_{GS6})/I_{REF} \end{split}$$

Logo,
$$R_1 = 917,59kΩ$$

3.
$$A_{V} = 100 + 86 = 186 \qquad \qquad I_{D1} = I_{D2} = I_{D4}$$

$$A_{V} = gm_{1} (ro_{2} // ro_{4}) \qquad \qquad A_{V} = 1/(\lambda V_{OV1})$$

$$ro_{2} = ro_{4} = 1/(\lambda I_{D2}) \qquad \qquad V_{OV1} = 1/(0.01 \times 186) = 0.538 \text{ V}$$

$$gm_{1} = (2)(I_{D1}/V_{OV1}) \qquad \qquad V_{OV1} = (2I_{D1}/ k'_{n}(W/L)_{1})$$

$$A_{V} = (2I_{D1}/V_{OV1})(1/(2\lambda I_{D2})$$

$$(W/L)_{1} = 2I_{D1}/k'_{n} (V_{OV1}^{2}) = 14.1 \mu \text{A} / (10 \mu \times 0.538^{2})$$

Logo, $(W/L)_1 = 4,871$

Assim, foi possível dimensionar o circuito com base no valor de W1 encontrado:

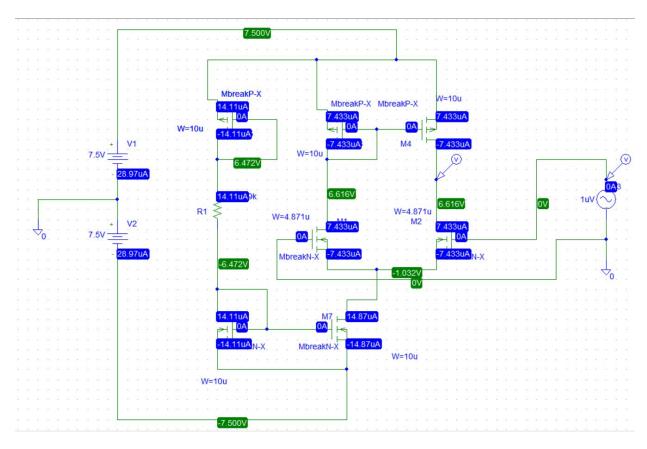


figura 2: Esquemático simulado no Pspice

E a partir do circuito, fizemos a simulação:

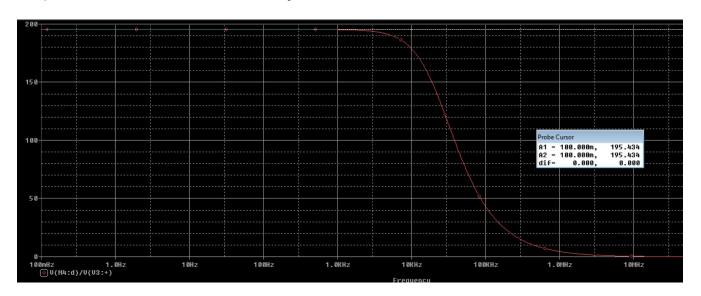


Figura 3: Simulação do circuito

Com a simulação, foi possível confirmar o ganho de aproximadamente 195v/v. O que é próximo do valor encontrado de 186v/v.